

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 4 日
Date of Application:

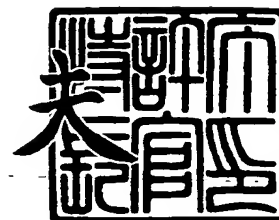
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 8 6 2 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 8 6 2 6]

出 願 人 パイオニア株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0563

【提出日】 平成15年 4月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09G 3/18

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷 1 5 番地の 1 パイオニア株式会社内

【氏名】 松本 行弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示パネル駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示パネルを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御信号を、論理回路を用いて生成する制御信号生成部と、を備える表示パネル駆動装置において、

前記制御信号生成部の電源電圧の異常を検出する検出回路と、

前記検出手段により前記電源電圧の異常を検出した場合に、前記駆動部を制御する制御回路と、

を備えることを特徴とする表示パネル駆動装置。

【請求項 2】 前記制御部を構成する制御基板を備え、前記検出回路は前記制御基板に実装されることを特徴とする請求項 1 に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 3】 前記検出回路は、前記電圧が所定の上限電圧を上回ったこと、および所定の下限電圧を下回ったことを、前記電圧の異常として検出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 4】 前記制御回路は、前記検出回路において前記電源電圧の異常が検出された場合に前記駆動部の動作を停止させることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 5】 前記表示パネル駆動装置は前記表示パネルとしてのプラズマディスプレイパネルを駆動するものであることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の表示パネル駆動装置。

【請求項 6】 前記制御信号は、前記プラズマディスプレイパネルに設けられた放電セルを発光セルおよび非発光セルのいずれかに設定するために順次表示ラインに与えられる走査パルスを実記駆動部から出力させるための信号であることを特徴とする請求項 5 に記載の表示パネル駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示パネルを駆動する表示パネル駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

表示パネルを駆動する駆動部と、駆動部に向けて制御信号を出力する制御部とを備えた表示パネル駆動装置が知られている。このような表示パネル駆動装置では、駆動部に設けられたスイッチング素子を制御部からの制御信号に基づいてオン／オフ制御することで、表示パネルに所定の駆動パルスを供給している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、制御部から正常な制御信号が出力されない場合には、駆動部において正常に駆動パルスを発生できなくなり、異常な表示状態や駆動部の損傷を招くおそれがある。例えば、表示パネル駆動装置の主電源を落とした場合に、制御部の電源電圧が駆動部の電源よりも早く低下すると、駆動部に電源電圧が印加された状態で、異常な制御信号が駆動部に供給される。また、何らかの原因で制御部の電源変動が発生すると制御部が正常に動作しなくなるため、同様の現象が発生する。

【0004】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、電源電圧の異常に対し適切に対処できる表示パネル駆動装置等を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の表示パネル駆動装置は、表示パネルを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御信号を、論理回路を用いて生成する制御信号生成部と、を備える表示パネル駆動装置において、前記制御信号生成部の電源電圧の異常を検出する検出回路と、前記検出手段により前記電源電圧の異常を検出した場合に、前記駆動部を制御する制御回路と、を備えることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図7を参照して、本発明による表示パネル駆動装置をプラズマディスプレイパネル駆動装置に適用した一実施形態について説明する。

【0007】

図1(a)はプラズマディスプレイパネル駆動装置100の構成を示すブロック図、図1(b)はプラズマディスプレイパネル駆動装置100により駆動されるプラズマディスプレイパネルの構成を示す図、図2は制御部の回路を示す回路図である。

【0008】

図1(a)に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100は、駆動パルスの発生を制御するための制御部100Aと、制御部100Aからの制御信号に基づいてプラズマディスプレイパネル10を駆動する駆動部100Bとを備える。

【0009】

図1(b)に示すように、プラズマディスプレイパネル10は、互いに平行に設けられた列電極D1～Dmと、列電極D1～Dmに直交して設けられた行電極X1～Xnと、行電極Y1～Ynとを備える。行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynは交互に配置され、一对の行電極Xi ($1 \leq i \leq n$) および行電極Yi ($1 \leq i \leq n$) により第i番目の表示ラインを構成する。列電極D1～Dmおよび行電極X1～Xn、Y1～Ynは、放電ガスを封着するように対向する2枚の基板に、それぞれ形成されており、列電極D1～Dmと、一对の行電極X1～Xnおよび行電極Y1～Ynとの交点に表示画素となる放電セルが構成される。

【0010】

図2に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置100の駆動部100Bは、行電極X1～Xnを駆動する行電極駆動部20Xと、行電極Y1～Ynを駆動する行電極駆動部20Yと、列電極D1～Dmを駆動する列電極駆動部30と、を備える。なお、図2では、1つの放電セルを構成する電極を、列電極D、行電極Xおよび行電極Yとして示している。

【0011】

行電極駆動部20Xは、Xサステインパルスをプラズマディスプレイパネル10の行電極X1～Xnに同時に印加するサステインドライバ21と、リセットパルスを発生させるリセットパルス発生回路22と、を備える。

【0012】

行電極駆動部20Yは、Yサステインパルスをプラズマディスプレイパネル10の行電極Y1～Ynに同時に印加するサステインドライバ23と、リセットパルスを発生させるリセットパルス発生回路24と、走査パルスを行電極Y1～Ynに順次印加するスキヤンドライバ25と、を備える。

【0013】

スキヤンドライバ25は、アース電位に対し電圧 $-V_{ofs}$ を発生させる電源B1と、電源B1とサステインドライバ23の出力ラインとを接続する抵抗R3と、サステインドライバ23の出力ラインに対して電圧 V_H を重ねさせるフローティング電源B2と、電源B2と直列に接続されたスイッチS21およびスイッチS22と、スイッチS21およびスイッチS22とそれぞれ並列に接続されたダイオードD21およびダイオードD22と、を備える。

【0014】

列電極駆動部30は、列電極D1～Dmに接続されたアドレスドライバ31と、アドレスドライバ31に向けて駆動パルスを供給するアドレス共振電源回路32と、を備える。

【0015】

なお、駆動部100B各部のスイッチは、制御部100Aからの制御信号に応じてスイッチングするスイッチング素子により構成されている。

【0016】

図3は駆動部100Bを保護するための保護回路を示す回路図である。

【0017】

図3に示すように、保護回路50はトランジスタQ1～Q2、ダイオードD51～D55、抵抗R1～R10、フォトカプラP1、電源B52により構成される。抵抗R1および抵抗R2の一端は、それぞれ後述するコネクタCN1およびコネクタCN2に設けられた接続端子を介して後述する駆動基板102, 103のアースラインに接続されている。また、図3における電源B51は、制御部100AのICを動作させるための直流電源(5V)を示しており、保護回路50はこの直流電源ラインの電圧変動を監視するとともに、コネクタCN1およびコ

ネクタ CN2 の解離を検知するものである。電源 B51 の供給ラインはコネクタ CN1 およびコネクタ CN2 を介して駆動基板 102, 103 にも接続されており、電源 B51 はスキンドライバ 25 のスイッチ S21 およびスイッチ S22 を構成するスイッチング素子の電源としても機能する。なお、保護回路 50 の動作については後述する。

【0018】

図4は、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の実装方法を模式的に示す図である。

【0019】

図4に示すように、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 は、主として制御部 100A (図1) が実装された制御基板 101 と、駆動部 100B のスキンドライバ 25 (図1) 等が実装された駆動基板 102 および駆動基板 103 と、を含んで構成される。図4に示すように、制御基板 101 と駆動基板 102 とは伝送ライン L1 ~ L3 を介して接続される。また、制御基板 101 と駆動基板 103 とは伝送ライン L4 ~ L6 を介して接続される。また、図3に示した保護回路 50 は、制御基板 101 に実装されている。

【0020】

また図4に示すように、制御基板 101 にはスキンドライバ 25 の各スイッチを制御するための制御信号を生成するスキンドライバスイッチ制御部 60 が実装されている。スキンドライバスイッチ制御部 60 は制御部 100A に含まれる。

【0021】

制御基板 101 および駆動基板 102 を接続する伝送ライン L1 では、制御基板 101 および駆動基板 102 にそれぞれ形成された接続端子を向かい合わせに圧着あるいは接着することで基板間の導通状態を獲得している。また、制御基板 101 および駆動基板 103 を接続する伝送ライン L4 では、制御基板 101 および駆動基板 103 にそれぞれ形成された接続端子を向かい合わせに圧着あるいは接着することで基板間の導通状態を獲得している。

【0022】

一方、制御基板 101 および駆動基板 102 を接続する伝送ライン L2 および伝送ライン L3 は着脱可能なコネクタ CN1 を含んで構成されている。また、制御基板 101 および駆動基板 103 を接続する伝送ライン L4 および伝送ライン L5 は着脱可能なコネクタ CN2 を含んで構成されている。図 3 および図 4 に示すように、コネクタ CN1 を介して接続される伝送ライン L2 は、保護回路 50 と駆動基板 102 のアースラインとを接続するラインである。また、コネクタ CN2 を介して接続される伝送ライン L5 は、保護回路 50 と駆動基板 103 のアースラインとを接続するラインである。コネクタ CN1 が正常な接続状態にあるとき、コネクタ CN1 に設けられた接続端子を含む伝送ライン L2 により、保護回路 50 と駆動基板 102 のアースラインとが相互に接続される。また、コネクタ CN2 が正常な接続状態にあるとき、コネクタ CN2 に設けられた接続端子を含む伝送ライン L5 により、保護回路 50 と駆動基板 103 のアースラインとが相互に接続される。

【0023】

図 4 に示すように、制御基板 101 に実装されたスキन्दライバスイッチ制御部 60 から出力される制御信号は、コネクタ CN1 により接続される伝送ライン L3 を介して駆動基板 102 に実装されたスキन्दライバ 25 に伝送されるとともに、コネクタ CN2 により接続される伝送ライン L6 を介して駆動基板 103 に実装されたスキन्दライバ 25 に伝送される。スキन्दライバスイッチ制御部 60 から出力される制御信号は、スキन्दライバ 25 のスイッチ S21 およびスイッチ S22 を切り換えるための制御信号を含んでいる。

【0024】

このように、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 では、スキन्दライバ 25 に与えられる制御信号、すなわちスイッチ S21 およびスイッチ S22 (図 2) のオン／オフを制御する制御信号をコネクタ CN1 およびコネクタ CN2 を介して伝送している。このため、コネクタ CN1 あるいはコネクタ CN2 が外れている場合には、制御基板 101 から駆動基板 102 あるいは駆動基板 103 に向けて、これらの制御信号が伝送されない状態となる。また上記のように、電源 B51 の供給ラインはコネクタ CN1 および CN2 を介して駆動基板 102

、103にも接続され、電源B51はスキンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を動作させる電源として機能している。このため、コネクタCN1およびコネクタCN2が外れてこの電源B51の供給が断たれると、スイッチS21およびスイッチS22が機能しなくなる。

【0025】

そこで、本実施形態では、コネクタCN1あるいはコネクタCN2が外れている場合には、保護回路50によって適切な動作を担保するようにしているが、この点については後述する。

【0026】

次に、本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置100の動作について説明する。

【0027】

プラズマディスプレイパネル10を駆動する期間としての1フィールドは、複数のサブフィールドSF1～SFNにより構成される。図5に示すように、各サブフィールドには、点灯させる放電セルを選択するアドレス期間と、そのアドレス期間において選択されたセルを所定時間点灯させ続けるサステイン期間とが設けられている。また、最初のサブフィールドであるSF1の先頭部分には、前のフィールドでの点灯状態をリセットするためのリセット期間が設けられている。このリセット期間では、すべてのセルを発光セル（壁電荷が形成されているセル）に、または非発光セル（壁電荷が形成されていないセル）にリセットする。前者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを非発光セルに切り換え、後者の場合には、後続のアドレス期間において所定のセルを発光セルに切り換える。サステイン期間はサブフィールドSF1～SFNの順に段階的に長くされており、点灯させ続けるサブフィールドの個数を変化させることにより、所定の階調表示が可能とされている。

【0028】

図6に示す各サブフィールドのアドレス期間では、1ラインごとにアドレス走査が行われる。すなわち、第1のラインを構成する行電極Y1に走査パルスが印加されると同時に、列電極D1～Dmに第1のラインのセルに対応するアドレス

データに応じたデータパルス DP_1 が印加され、次に第 2 のラインを構成する行電極 Y_2 に走査パルスが印加されると同時に、列電極 $D_1 \sim D_m$ に第 2 のセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルス DP_2 が印加される。第 3 のライン以下についても同様に走査パルスおよびデータパルス D_3 が同時に印加される。最後に、第 n のラインを構成する行電極 Y_n に走査パルスが印加されると同時に、列電極 $D_1 \sim D_m$ に第 n のラインのセルに対応するアドレスデータに応じたデータパルス DP_n が印加される。上記のようにアドレス期間では、所定のセルを発光セルから非発光セルに、または非発光セルから発光セルに切り換える。

【0029】

このようにしてアドレス走査が終了すると、サブフィールドにおけるすべてのセルが、それぞれ発光セルあるいは非発光セルのいずれかに設定されており、次のサステイン期間においてサステインパルスが印加されるごとに発光セルのみ発光を繰り返す。図 6 に示すように、サステイン期間では行電極 $X_1 \sim X_n$ および行電極 $Y_1 \sim Y_n$ に対し、 X サステインパルスおよび Y サステインパルスが、それぞれ所定のタイミングで繰り返し印加される。そして、最後のサブフィールド SFN には、全セルを非発光セルに設定する消去期間が設けられている。

【0030】

次に、図 7 を参照して、本実施形態のプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 において駆動パルスを発生させる際の動作について説明する。なお、図 7 では、リセット期間においてすべての放電セルを発光セルにリセットする例を示す。

【0031】

プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 では、図 2 に示す駆動部 100B 各部のスイッチを制御部 100A からの信号に基づいて所定のタイミングで切り換えることにより、駆動パルスを発生させる。以下に説明する各スイッチの切り替え制御は、制御部 100A からの制御信号に基づいて実行される。

【0032】

図 7 に示すように、リセット期間では、リセットパルス発生回路 22 のリセットスイッチ S_{X-R} およびリセットパルス発生回路 24 のリセットスイッチ S_Y

－Rを同時に所定時間オンする。

【0033】

これにより、行電極 $X_1 \sim X_n$ および行電極 $Y_1 \sim Y_n$ に図7に示すような形状のリセットパルス RP_x 、 RP_y が印加され、すべての放電セルに壁電荷が形成されて、全放電セルが発光セルにリセットされる。

【0034】

図7に示すように、リセットスイッチ S_{X-R} およびリセットスイッチ S_{Y-R} がオフすると、サステインドライバ21のスイッチ S_{X-G} およびサステインドライバ23のスイッチ S_{Y-G} がオンし、行電極 $X_1 \sim X_n$ および行電極 $Y_1 \sim Y_n$ の電位はアース電位に固定される（図2）。

【0035】

以上のリセット期間において、すべての放電セルが発光セルにリセットされた状態となる。

【0036】

次に、アドレス期間では、スキヤンドライバ25のスイッチ S_{Y-ofs} がオンし、抵抗 R_3 を介してサステインドライバ23の出力ラインを $-V_{ofs}$ の電位に接続する。また、サステインドライバ25のスイッチ21をオフ→オン→オフの順序で、サステインドライバ25のスイッチ22をオン→オフ→オンの順序で、同期して切り換える（図2）。これにより、行電極 Y_i の電位は「 $-V_{ofs} + V_H$ 」→「 $-V_{ofs}$ 」→「 $-V_{ofs} + V_H$ 」の順序で変化する（図7）。すなわち、アドレス期間では、このような走査パルス SP が各行電極 Y_i に順次印加されることになる。

【0037】

一方、アドレスドライバ31およびアドレス共振電源回路32の各スイッチを順次切り換えることにより、行電極 Y_i の電位が「 $-V_{ofs}$ 」に低下するタイミングに合わせて列電極 $D_1 \sim D_m$ にデータパルスを印加する。

【0038】

具体的には、図7に示すようにデータパルス DP をアドレス共振電源回路32から出力する間、アドレスドライバ31のスイッチ S_{31} をオン、スイッチ S_3

2をオフすることにより、アドレス共振電源回路32の出力を列電極D1～Dmに接続する。

【0039】

また、アドレス共振電源回路32の出力が列電極D1～Dmに接続されている間、アドレス共振電源回路32ではデータパルスDPを発生させる。すなわち、アドレス共振電源回路32では、最初にスイッチSA-Uをオンする。これにより、コンデンサC5に蓄積されていた電荷に基づく電流がコイルL9、ダイオードD9、スイッチSA-UおよびスイッチS31を介して列電極Dに流れ込み、列電極Dの電圧は徐々に上昇する。次にスイッチSA-Bをオンすることにより、列電極Dの電圧が電圧 V_A に固定される。次に、スイッチSA-UおよびスイッチSA-BをオフするとともにスイッチSA-Dをオンする。これにより、放電セルに蓄積されていた電荷に基づく電流がスイッチS31、コイルL10、ダイオードD10およびスイッチSA-Dを介してコンデンサC5に流れ込む。このため、列電極Dの電位が徐々に下降する。最後にスイッチSA-Dをオフするとともに、アドレスドライバ31のスイッチS31をオフ、スイッチS32をオンする。これにより列電極Dがアドレス共振電源回路32から切り離されて接地され、列電極Dの電位が0Vに固定される。

【0040】

このように、スキャンドライバ25による走査パルスSPのタイミングに合わせてデータパルスDPが与えられた放電セルが、選択的に非発光セルに設定される。

【0041】

次に、サステイン期間では、サステインドライバ21およびサステインドライバ23において、Xサステインパルス IP_x およびYサステインパルス IP_y をそれぞれ発生させる。

【0042】

図7に示すように、サステインドライバ21では、スイッチSX-U1をオン、スイッチSX-D1、スイッチSX-D2およびスイッチSX-Gをそれぞれオフする。この結果、スイッチSX-U1のみがオンした状態となる。このため

、コンデンサC3に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL5、ダイオードD5、スイッチSX-U1および行電極Xを介して放電セルの行電極の電極間容量Cpに流れ込むため、行電極Xの電位が上昇する。次に、スイッチSX-U2をオンすると、コンデンサC4に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL7、ダイオードD7およびスイッチSX-U2を介して行電極Xに流れ込み行電極Xの電位がさらに上昇する。次に、スイッチSX-Bをオンすることにより、行電極Xの電位をVsに固定する。次に、スイッチSX-U1、スイッチSX-U2およびスイッチSX-Bをオフし、スイッチSX-D2をオンする。この結果、スイッチSX-D2のみがオンした状態となる。このため、行電極の電極間容量に蓄積されていた電荷に基づく電流が、行電極X、コイルL8、ダイオードD8およびスイッチSX-D2を介してコンデンサC4に流れ込むため、行電極Xの電位が下降する。次に、スイッチSX-D1をオンすると、上記電荷に基づく電流が、行電極X、コイルL6、ダイオードD6およびスイッチSX-D1を介してコンデンサC3に流れ込むため、行電極Xの電位がさらに下降する。最後にスイッチSX-Gをオンすることで、行電極Xの電位を0Vに固定する。

【0043】

行電極Xの電位が0Vに固定された後、サステインドライバ23では、スイッチSY-U1をオン、スイッチSY-D1、スイッチSY-D2およびスイッチSY-Gをそれぞれオフする。この結果、スイッチSY-U1のみがオンした状態となる。このため、コンデンサC1に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL1、ダイオードD1、スイッチSY-U1および行電極Yを介して行電極の電極間容量Cpに流れ込むため、行電極Yの電位が上昇する。次に、スイッチSY-U2をオンすると、コンデンサC2に蓄積されていた電荷に基づく電流が、コイルL3、ダイオードD3およびスイッチSY-U2を介して行電極Yに流れ込み行電極Yの電位がさらに上昇する。次に、スイッチSY-Bをオンすることにより、行電極Yの電位をVsに固定する。次に、スイッチSY-U1、スイッチSY-U2およびスイッチSY-Bをオフし、スイッチSY-D2をオンする。この結果、スイッチSY-D2のみがオンした状態となる。このため、行電極の電極間容量に蓄積されていた電荷に基づく電流が、行電極Y、コイルL4、

ダイオードD4およびスイッチSY-D2を介してコンデンサC2に流れ込むため、行電極Yの電位が下降する。次に、スイッチSY-D1をオンすると、上記電荷に基づく電流が、行電極Y、コイルL2、ダイオードD2およびスイッチSY-D1を介してコンデンサC1に流れ込むため、行電極Yの電位がさらに下降する。最後にスイッチSY-Gをオンすることで、行電極Yの電位を0Vに固定する。

【0044】

以上の動作を繰り返すことにより、図7に示すような波形のXサステインパルスIP_xおよびYサステインパルスIP_yを交互に発生させ、アドレス期間において選択された放電セル、すなわち発光セルのみを所定回数発光させる。

【0045】

次に、保護回路50（図3）の動作について説明する。

【0046】

保護回路50は制御基板101に配置された制御部100Aに設けられるマイコンのIC等を動作させるとともに、スキンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を動作させるための電源B51の電源電圧を監視する機能を備える。また、保護回路50はコネクタCN1およびコネクタCN2の解離を検出する機能をも備える。

【0047】

図3に示すように、保護回路50は検出信号Aおよび検出信号Bの2つの検出信号を出力する。検出信号Aは制御部100Aに与えられ、異常検出時に制御部100Aにおける制御信号の生成動作を停止させる。また、検出信号Bは駆動部100Bの各スイッチを制御するための制御信号を伝送する中継回路に与えられ、制御信号の伝送を制御する。

【0048】

より具体的には、本実施形態では、保護回路50から出力される検出信号Aによりプラズマディスプレイパネル駆動装置100全体の電源をオフすることで制御信号の生成を停止させている。検出信号Aによりオフされる電源には、制御部100Aを構成するマイコンなど、おおむねの制御信号の生成を実行するブロッ

クに供給される電源 B 5 1 が含まれる。また、保護回路 5 0 から出力される検出信号 B は上記中継回路に与えられ、制御信号の伝送を停止させる。

【0049】

本実施形態では、検出信号 A によってプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源をオフすることで、最終的には駆動部 100 B を保護できる状態となる。しかし、各部の電源電圧の低下により完全なオフ状態に至るまでの遷移期間では、駆動部 100 B が異常な制御信号に従って動作する可能性があり、回路素子などを破損させるおそれがある。とくに、高い電圧を扱うスキャンドライバ 25 の動作異常によって、遷移期間に回路の損傷が発生するおそれがある。このため本実施形態では、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源がオフされたことを速やかに検出し、検出信号 B により制御信号の伝送を瞬時に停止させるとともにスキャンドライバ 25 のスイッチ S 2 1 をオン状態、スイッチ S 2 2 をオフ状態に設定している。

【0050】

以下、正常な場合および異常が発生した場合の各動作について説明する。

【0051】

コネクタ CN 1 およびコネクタ CN 2 が接続状態にあり、かつ電源 B 5 1 の電源ラインの電圧が適正範囲にあるとき、すなわち、正常な動作状態が確保されているとき、トランジスタ Q 1 はオフ状態に、トランジスタ Q 2 はオン状態にある。したがって、Q 2 のコレクターエミッタ間の導通により、抵抗 R 5 を介してフォトカプラ P 1 のフォトダイオード PD に電流が流れ、フォトカプラ P 1 の出力トランジスタ P T はオン状態となる。したがって、保護回路 5 0 から出力される検出信号 A は約 0 V (L) となる。また、トランジスタ Q 2 がオン状態にあるため、検出信号 B は約 0 V (L) となる。

【0052】

次に、電源 B 5 1 の電源ラインの電圧が異常に低下した場合には、抵抗 R 6 およびツェナーダイオード D 5 4 と直列に接続された抵抗 R 7 の両端子間の電圧が低下してトランジスタ Q 2 のベース電位が低下し、トランジスタ Q 2 がオフするため、フォトカプラ P 1 のフォトダイオード PD への電流が遮断される。このた

め、フォトカプラ P 1 の出力トランジスタ P T はオフ状態となり、プルアップ抵抗 R 9 によって保護回路 5 0 から出力される検出信号 A の電圧は上昇する。したがって、保護回路 5 0 から出力される検出信号 A は正電位 (H) となる。また、トランジスタ Q 2 がオフしているため、検出信号 B は正電位 (H) となる。

【0053】

この場合には、検出信号 A が正電位 (H) に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源がオフされる。また、これと同時に検出信号 B が正電位 (H) に遷移したことを受けて制御信号の伝送が停止され、スキャンドライバ 25 のスイッチ S 21 がオン状態に、スイッチ S 22 がオフ状態に設定される。したがって、駆動部 100 B を確実に保護することができる。

【0054】

本実施形態では、電源 B 51 の電源ラインの電圧低下が検出された時点では、制御部 100 A から正常な制御信号が出力されるように下限電圧の値が設定されている。すなわち、電源 B 51 の電圧値が下限電圧値以上の場合には、制御部 100 A の動作は正常であり、電源 B 51 の電圧値が下限電圧値よりもさらに低下したときに、はじめて異常な制御信号が出力されるようになる。このため、スキャンドライバ 25 に異常な制御信号が与えられる前に、制御信号の伝送が停止されるとともにスキャンドライバ 25 のスイッチが所定の状態に強制的に設定されることになるため、駆動部 100 B を確実に保護することができる。

【0055】

なお、上記の動作は、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 の電源を手動でオフした場合についても対応しており、電源をオフした直後における駆動部 100 B の損傷を確実に防止できる。

【0056】

一方、電源 B 51 の電源ラインの電圧が異常に上昇した場合には、ツェナーダイオード D 53 および抵抗 R 3 と直列に接続された抵抗 R 4 の両端子間の電圧が上昇し、トランジスタ Q 1 のベース電位が上昇するため、トランジスタ Q 1 がオンする。このため、フォトダイオード P D のアノードがアース電位に固定されてフォトカプラ P 1 のフォトダイオード P D への電流が遮断される。この結果、フ

フォトカプラ P1 の出力トランジスタ PT はオフ状態となり、プルアップ抵抗 R9 によって保護回路 50 から出力される検出信号 A の電圧は上昇する。したがって、保護回路 50 から出力される検出信号 A は正電位となる。ただし、この時点ではトランジスタ Q2 はオンしており、検出信号 B の電位は約 0 V (L) である。

【0057】

この場合には、検出信号 A が正電位 (H) に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源がオフされる。

【0058】

次に、電源 B51 の電源ラインの電圧は正常であるが、コネクタ CN1 が外れている場合には、抵抗 R1 が駆動基板 102 のアースラインから切り離される。これにより、プルアップ抵抗 R1 およびダイオード D51 を介して抵抗 R3 および抵抗 R4 に電流が流れ込み、抵抗 R4 の両端子間電圧が上昇してトランジスタ Q1 のベース電位が上昇するため、トランジスタ Q1 がオンする。このため、フォトダイオード PD のアノードがアース電位に固定されてフォトダイオード PD への電流が遮断される。この結果、フォトカプラ P1 の出力トランジスタ PT はオフ状態となり、プルアップ抵抗 R9 によって保護回路 50 から出力される検出信号の電圧は上昇する。したがって、保護回路 50 から出力される検出信号 A は正電位 (H) となる。ただし、この時点ではトランジスタ Q2 はオンしており、検出信号 B の電位は約 0 V (L) である。

【0059】

この場合には、検出信号 A が正電位 (H) に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源がオフされる。

【0060】

次に、電源 B51 の電源ラインの電圧は正常であるが、コネクタ CN2 が外れている場合には、抵抗 R2 が駆動基板 103 のアースラインから切り離される。これにより、プルアップ抵抗 R2 およびダイオード D52 を介して抵抗 R3 および抵抗 R4 に電流が流れ込み、抵抗 R4 の両端子間電圧が上昇してトランジスタ Q1 のベース電位が上昇するため、トランジスタ Q1 がオンする。このため、フォトダイオード PD のアノードがアース電位に固定されてフォトカプラ P1 のフ

フォトダイオードPDへの電流が遮断される。この結果、フォトカプラP1の出力トランジスタPTはオフ状態となり、プルアップ抵抗R9によって保護回路50から出力される検出信号の電圧は上昇する。したがって、保護回路50から出力される検出信号Aは正電位となる。ただし、この時点ではトランジスタQ2はオンしており、検出信号Bの電位は約0V(L)である。

【0061】

この場合には、検出信号Aが正電位(H)に遷移したことを受けてプラズマディスプレイパネル駆動装置100全体の電源がオフされる。

【0062】

本実施形態では、電源B51の電源ラインの電圧が低下した場合には、検出信号Aに基づいて装置100全体の電源をオフするとともに、検出信号Bに基づいて制御信号の伝送を停止させてスキンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を所定の状態に設定する。また、電源B51の電源ラインの電圧が上昇した場合には、検出信号Aに基づいて装置100全体の電源をオフし、さらに、電源B51の電源ラインの電圧低下を検出したときに、検出信号Bに基づいて制御信号の伝送を停止させてスキンドライバ25のスイッチS21およびスイッチS22を所定の状態に設定する。このため、本実施形態では、電源電圧が所定の上限を上回った場合、および所定の下限を下回った場合には、いずれも電源電圧の異常として検出される。したがって、装置の主電源を落とした場合や、何らかの異常や故障に起因して発生した電源電圧の変動等に幅広く対処することができ、スキンドライバ25や駆動部100Bに含まれる他の回路の損傷を効果的に防止できる。

【0063】

以上のように、本実施形態では、プラズマディスプレイパネル10を駆動する駆動部100Bと、駆動部100Bを制御する制御信号を、論理回路を用いて生成する制御部100Aと、を備える表示パネル駆動装置において、制御部100Aに与えられる電源B51の電圧の異常を検出するとともに、電源B51の電圧の異常を検出した場合に駆動部100Bを制御する保護回路50を備えている。

【0064】

このため、制御部 100A に与えられる電源 B51 の電圧が変動した場合でも、異常な表示状態や駆動部の損傷を発生させることなく、適切な保護動作を実行できる。

【0065】

上記実施形態では、異常検出時に、プラズマディスプレイパネル駆動装置 100 全体の電源をオフするとともにスキンドライバ 25 の動作を停止させる例について説明したが、異常検出時の動作はこれに限定されない。また、本発明による表示パネル駆動装置は、プラズマディスプレイパネル以外の表示パネルを駆動するための装置についても広く適用できる。

【0066】

上記実施形態では、異常検出時に装置 100 全体の電源をオフするとともに、制御信号の伝送を停止してスキンドライバ 25 の動作を停止させる例について説明したが、異常検出時の動作はこれに限定されない。また、表示パネルはプラズマディスプレイに限定されることはなく、本発明による表示パネル駆動装置は、他の種類の表示パネルについても同様に適用できる。

【0067】

なお、上記実施形態および特許請求の範囲の記載について、駆動部 100B およびスキンドライバ 25 が「駆動部」に、制御部 100A およびスキンドライバスイッチ制御部 60 が「制御信号生成部」に、保護回路 50 が「検出回路」および「制御回路」に、制御基板 101 が「制御基板」に、それぞれ対応する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態の表示パネル駆動装置およびプラズマディスプレイパネルの構成を示す図であり、(a) はプラズマディスプレイパネル駆動装置の構成を示すブロック図、(b) はプラズマディスプレイパネルの構成を示す図。

【図 2】

制御部の回路を示す回路図。

【図 3】

駆動部 100B を保護するための保護回路を示す回路図。

【図 4】

プラズマディスプレイパネル駆動装置 1 0 0 の実装方法を模式的に示す図。

【図 5】

1 フィールドの構成を示す図。

【図 6】

1 サブフィールド内の駆動パルスを示す図。

【図 7】

駆動パルスを発生させるための動作を示すタイミングチャート。

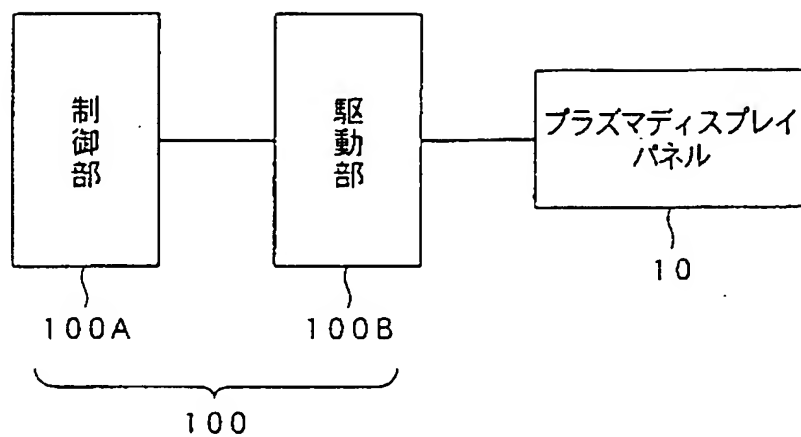
【符号の説明】

- 2 5 スキャンドライバ（駆動部）
- 5 0 保護回路（検出手段、制御手段）
- 1 0 0 A 制御部（制御信号生成部）
- 1 0 0 B 駆動部
- 1 0 1 制御基板

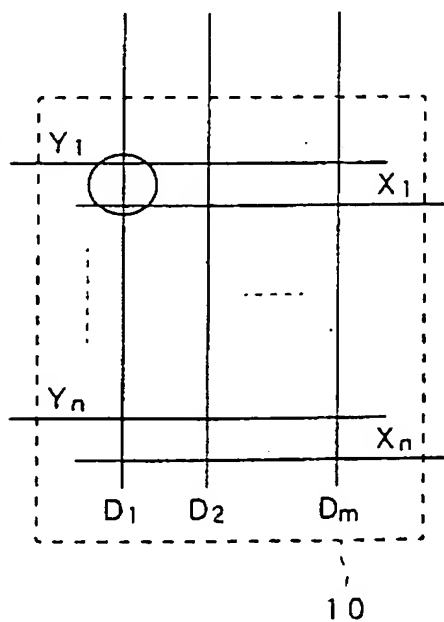
【書類名】 図面

【図 1】

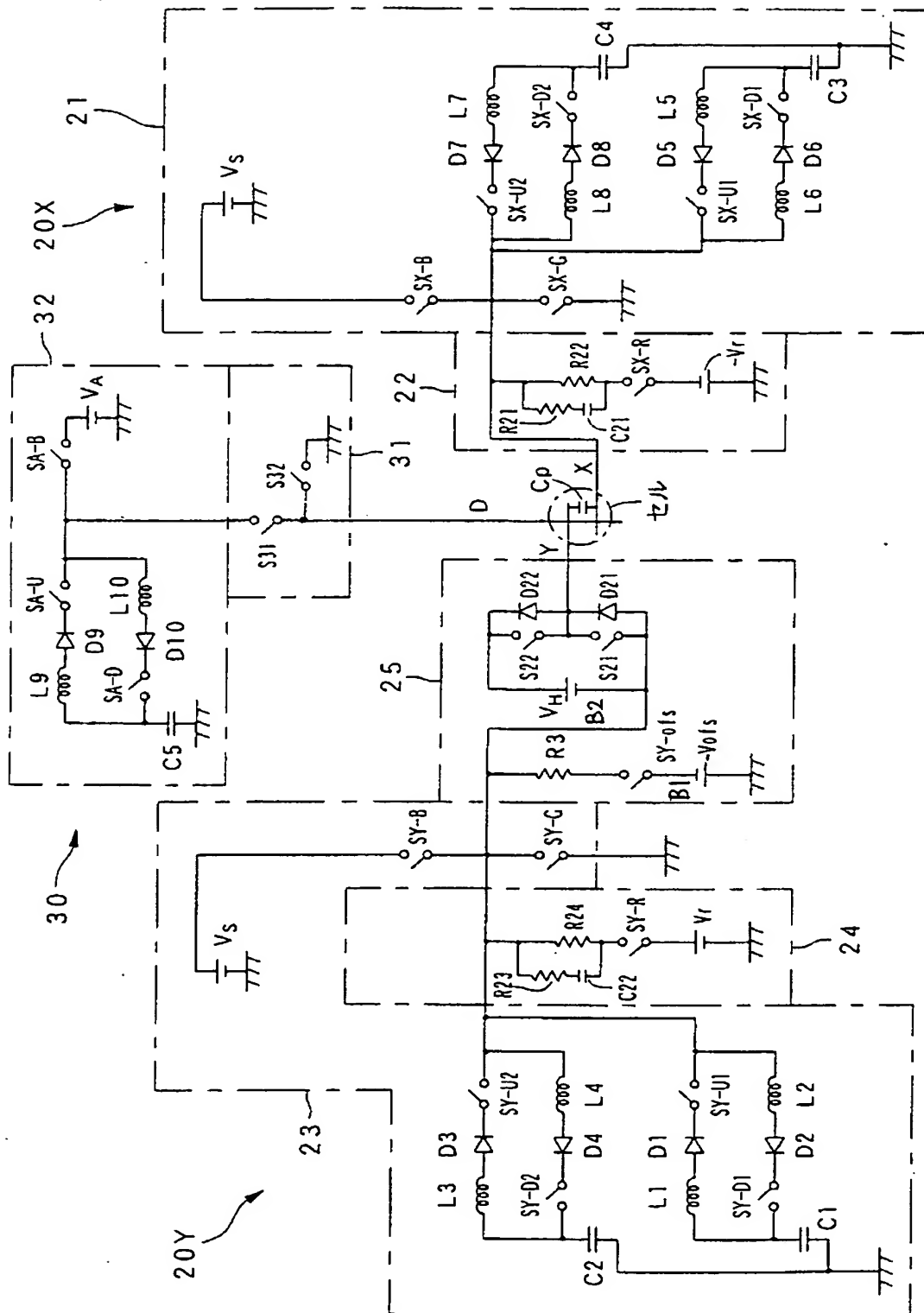
(a)



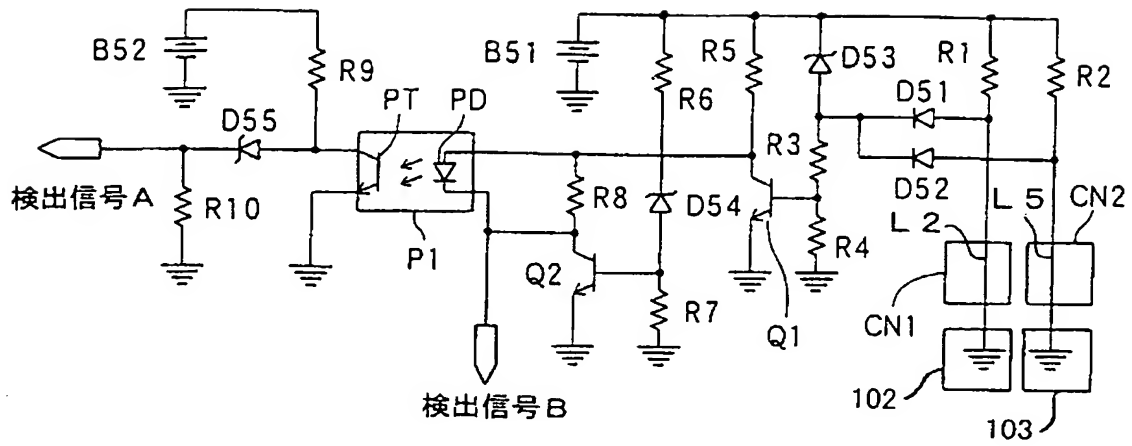
(b)



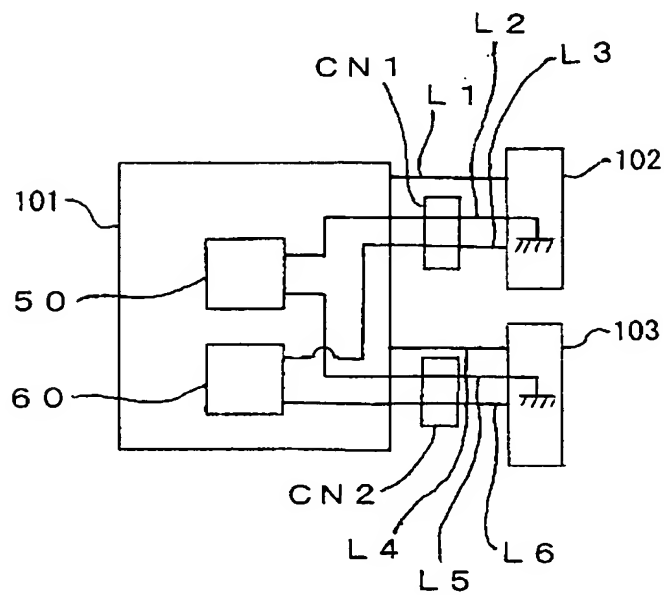
【図2】



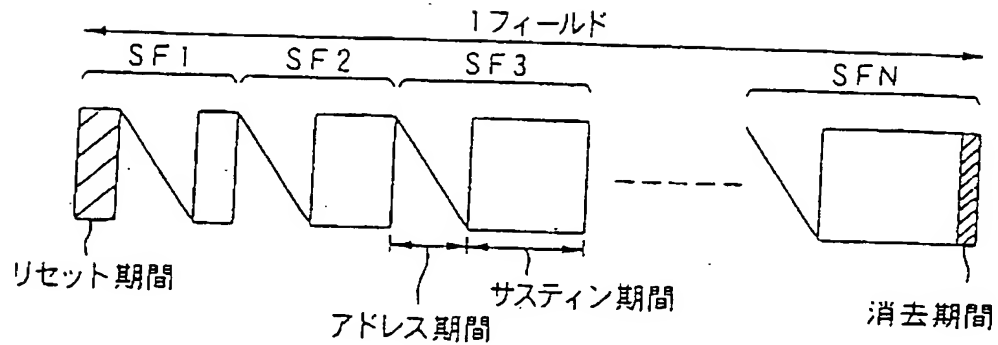
【図 3】



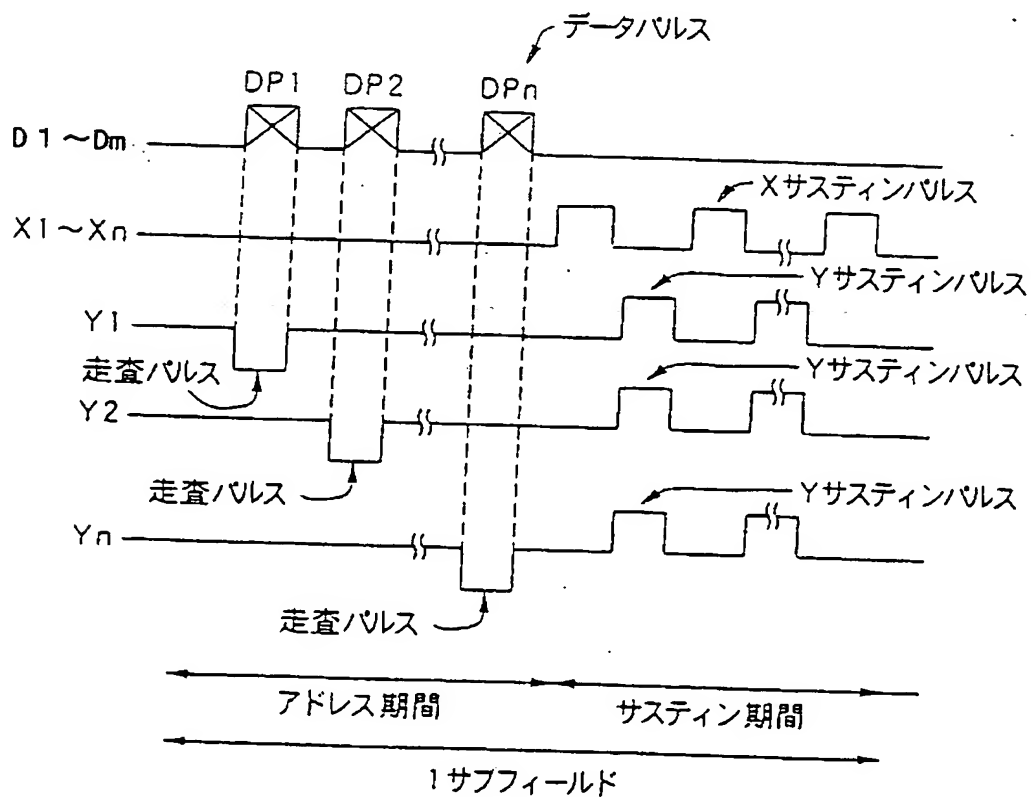
【図 4】



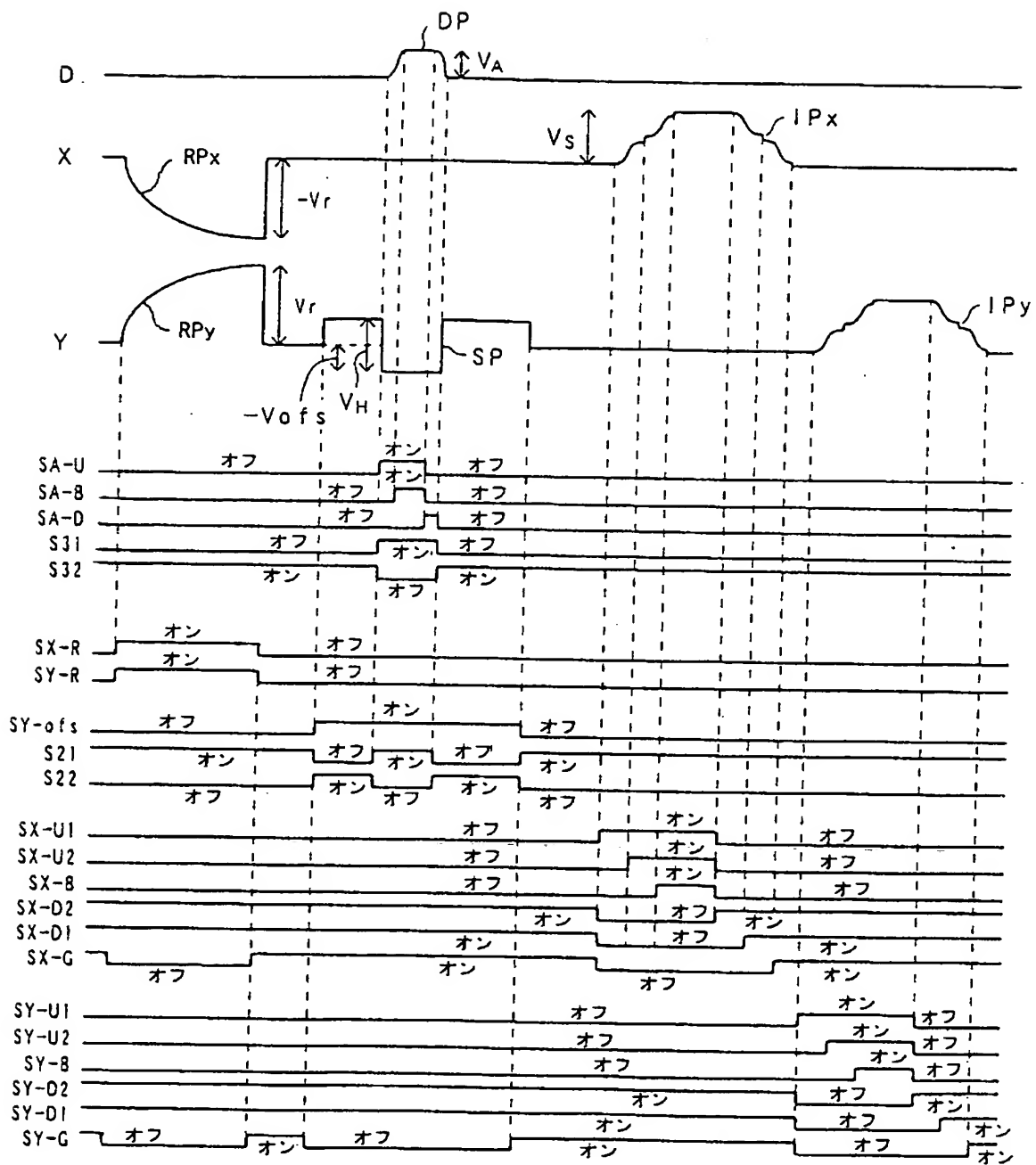
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電源電圧の異常に対し適切に対処できる表示パネル駆動装置等を提供する。

【解決手段】 プラズマディスプレイパネル 10 を駆動する駆動部 100B と、駆動部 100 を制御する制御信号を、論理回路を用いて生成する制御部 100A と、を備える表示パネル駆動装置である。保護回路 50 は、制御部 100A の電源電圧の異常を検出するとともに、電源電圧の異常を検出した場合に駆動部 100B の動作を停止させるように制御する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 0 8 6 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 1 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号

氏 名

パイオニア株式会社